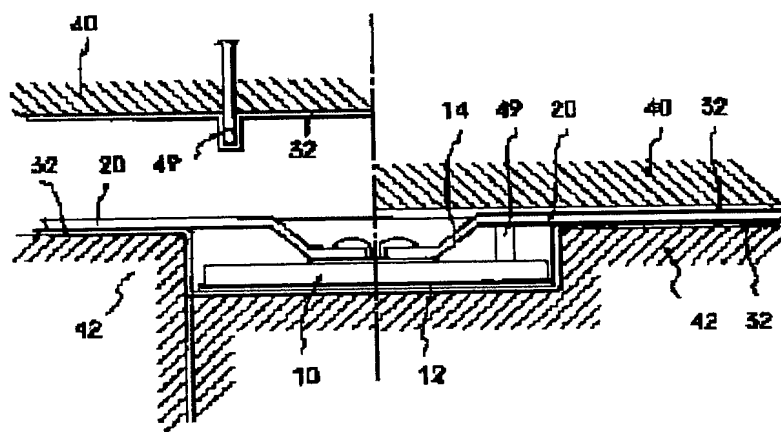
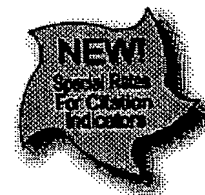


J1017 U.S. PRO
09/939669**MicroPatent® PatSearch FullText:** Record 1 of 1

Search scope: JP; Full patent spec.

Years: 1971-2001

Text: Patent/Publication No.: JP10034699

[Download This Patent](#)[Family Lookup](#)[Citation Indicators](#)[Go to first matching text](#)

JP10034699

METHOD AND DEVICE FOR RESIN SEALING FOR SON PACKAGE

APIC YAMADA KK

Inventor(s): MIYAJIMA FUMIO

Application No. 08193492 JP08193492 JP, Filed 19960723,

Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To mold easily an SON(small outline non lead) package

of high molding accuracy without generating resin flashes.

SOLUTION: In a resin sealing method for an SON package formed by connecting electrically one end face of a lead 14 with an electrode of a semiconductor chip 10 in a chip face of the semiconductor chip and forming the other end side exposed to the outer face of seal resin for sealing the above-referred chip face as a connecting section with a fitted base or the like, a mold with a cavity recessed section for setting a product to be molded composed of the lead 14 bonded with the semiconductor chip 10 is used, and the product to be molded is set on the recessed section in the state of coating a mold face including the cavity recessed section of the mold with a release film 32 of required flexibility and heat resistance, while the mold face of the other mold to be combined with the above-referred mold is also coated with the release film 32, and the product to be molded is clamped and resin is filled in the cavity to carry out the resin sealing.

Int'l Class: B29C04514; B29C04502 B29C04526 H01L02156 B29L03134

[Home](#)[Search](#)[List](#)☐ **Include**

For further information, please contact:

[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General](#)

(11)特許出願公開番号

特開平10-34699

(43)公開日 平成10年(1998)2月10日

(51)IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14			B 2 9 C 45/14	
	45/02		45/02	
	45/26		45/26	
H 0 1 L 21/56			H 0 1 L 21/56	T
// B 2 9 L 31:34				

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-193492

(22)出願日 平成8年(1996)7月23日

(71)出願人 000144821

アピックヤマダ株式会社

長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地

(72)発明者 宮島 文夫

長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地 了

ビックヤマダ株式会社内

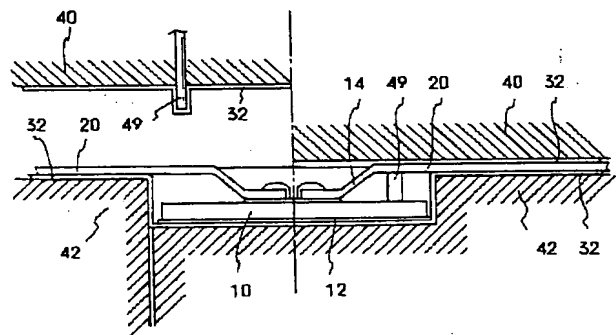
(74) 代理人 弁理士 綿貫 隆夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 SONパッケージの樹脂封止方法及び樹脂封止装置

(57) 【要約】

【課題】 樹脂ばりのない成形精度の高いSONパッケージを容易に樹脂成形可能とする。

【解決手段】 半導体チップ１０のチップ面内で半導体チップの電極と電気的に接続されてリード１４の一端側が接合され、該リードの他端側が実装基板等への接続部として前記チップ面を封止する封止樹脂の外面に露出して形成されたＳＯＮパッケージの樹脂封止方法において、前記リード１４に半導体チップ１０が接合された被成形品をセットするキャビティ凹部が設けられた金型を使用し、該金型の前記キャビティ凹部を含む金型面を所要の柔軟性および耐熱性を有するリリースフィルム３２で被覆した状態で、前記被成形品を前記キャビティ凹部にセットし、前記金型と組み合わせる他方の金型の金型面もリリースフィルム３２で被覆して、前記被成形品をクランプし、キャビティ内に樹脂を充填して樹脂封止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体チップのチップ面内で半導体チップの電極と電氣的に接続されてリードの一端側が接合され、該リードの他端側が実装基板等への接続部として前記チップ面を封止する封止樹脂の外面に露出して形成されたSONパッケージの樹脂封止方法において、前記リードに半導体チップが接合された被成形品をセットするキャビティ凹部が設けられた金型を使用し、該金型の前記キャビティ凹部を含む金型面を所要の柔軟性および耐熱性を有するリリースフィルムで被覆した状態で、前記被成形品を前記キャビティ凹部にセットし、前記金型と組み合わせる他方の金型の金型面もリリースフィルムで被覆して、前記被成形品をクランプし、キャビティ内に樹脂を充填して樹脂封止することを特徴とするSONパッケージの樹脂封止方法。

【請求項2】 被成形品を収納するキャビティ凹部の平面部分の大きさを可変とし、キャビティ凹部に被成形品をセットする際には前記平面部分を半導体チップの外形状より大きく設定し、キャビティ凹部に被成形品をセットした後、被成形品の外形寸法に合わせて前記平面部分の大きさを縮小して前記被成形品を側面からクランプして樹脂封止することを特徴とする請求項1記載のSONパッケージの樹脂封止方法。

【請求項3】 キャビティ凹部の4つの側面を構成する金型部分のうち、ゲートが設けられた金型部分を固定型とし、のこりの金型部分を可動型として前記キャビティ凹部の平面部分の大きさを可変としたことを特徴とする請求項2記載のSONパッケージの樹脂封止方法。

【請求項4】 半導体チップのチップ面内で半導体チップの電極と電氣的に接続されてリードの一端側が接合され、該リードの他端側が実装基板等への接続部として前記チップ面を封止する封止樹脂の外面に露出して形成されたSONパッケージの樹脂封止装置において、前記SONパッケージを形成する被成形品をクランプしてキャビティ内に樹脂を充填すべく、前記被成形品を収納するキャビティ凹部を設けた金型を設け、該金型の前記キャビティ凹部を含む上型および下型の金型面に所要の柔軟性及び耐熱性を有するリリースフィルムをエア吸着により吸着支持する吸着支持手段を設けたことを特徴とするSONパッケージの樹脂封止装置。

【請求項5】 吸着支持手段が、金型のクランプ面に開口する吸着孔と、キャビティ凹部の内底面で開口するキャビティ吸着孔と、これら吸着孔およびキャビティ吸着孔に連絡するエア機構から成ることを特徴とする請求項4記載のSONパッケージの樹脂封止装置。

【請求項6】 被成形品をセットするキャビティ凹部の平面部分の大きさを可変にすべく、キャビティ凹部を形成した金型を該キャビティ凹部を構成する分割型に設け、分割型に移動手段により移動可能とする可動型を設

けたことを特徴とする請求項4または5記載のSONパッケージの樹脂封止装置。

【請求項7】 キャビティに樹脂を充填する際に被成形品の半導体チップをキャビティの内底面に押接する可動ピンを設けたことを特徴とする請求項4、5または6記載のSONパッケージの樹脂封止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はSON (Small Outline Non Lead) パッケージの樹脂封止方法及び樹脂封止装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 SONパッケージは半導体チップと略同サイズに形成したいわゆるチップサイズパッケージの一つである。図7、8はSONパッケージの断面図及び底面図を示す。図7で10は半導体チップ、12はダイバッド、14は半導体チップ10と実装基板とを電氣的に接続するためのリードである。リード14は半導体チップ10の中央部で半導体チップ10に接合され、接合部分の表面は半導体チップ10の電極とワイヤボンディングによって電氣的に接続するボンディング14aとして形成される。ボンディング部14aの外側部分はチップ面から若干浮き上がりチップ面と平行に延出して実装基板に接続する接続部14bとして形成されている。

【0003】 接続部14bは半導体チップ10のチップ面内に配置され、パッケージ全体が略チップサイズに形成されている。16は半導体チップ10の電極とリード14とを電氣的に接続するボンディングワイヤである。18は半導体チップ10のリード14との接合面を封止する封止樹脂である。封止樹脂18は半導体チップ10とリード14とのワイヤボンディング部分を封止するとともに、リード14の接続部14bを所定位置で支持する作用を有する。

【0004】 リード14の接続部14bは実装基板とはんだ等で接続するため封止樹脂18の外面に露出する。図7、8に示す例では、接続部14bは封止樹脂18の外面对向する2辺の各々で一定間隔で平行に配置されている。接続部14bは実装基板の接続部にはんだ付け等で接続できるよう平坦面に形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記のようなSONパッケージの製造工程で、半導体チップ10とリード14との接合面を樹脂封止する場合、通常のトランスファモールド法によるとするとリード14の表面に樹脂ばりが生じたりするため、通常のトランスファモールド法が使用できず、従来はポッティング法によって樹脂封止している。SONパッケージではチップ面に平行に多数本のリード14が配置されるから、パッケージを縦型に配置してポッティング樹脂を流し込む方法がとられる。

【0006】 しかしながら、ポッティング法は樹脂が硬

化するまでに時間がかかり、量産性が悪いという問題があり、また、ポッティングの際にエアを巻き込みやすく、これによってボイドが発生しやすくなるという問題、また樹脂と半導体チップ10との密着性が必ずしも十分ではないという問題、またポッティングによる場合は金型を用いる樹脂封止方法にくらべて樹脂の成形精度が低いという問題点があった。パッケージ内に生じたボイドはキュア時の熱によってクラックを発生する原因になったり、実装後に外部環境の温度上昇、温度降下が繰り返し作用することによってパッケージが破壊されたり、配線パターンが短絡したりするといった問題の原因となる。

【0007】本発明はこれらの問題点を解消すべくなされたものであり、その目的とするところは、樹脂ばりを生じたりさせずに確実に樹脂封止することができ、SONパッケージを容易に量産可能とするとともに、信頼性の高いSONパッケージとして提供することができるSONパッケージの樹脂封止方法及び樹脂封止装置を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため次の構成を備える。すなわち、半導体チップのチップ面内で半導体チップの電極と電気的に接続されてリードの一端側が接合され、該リードの他端側が実装基板等への接続部として前記チップ面を封止する封止樹脂の外面に露出して形成されたSONパッケージの樹脂封止方法において、前記リードに半導体チップが接合された被成形品をセットするキャビティ凹部が設けられた金型を使用し、該金型の前記キャビティ凹部を含む金型面を所要の柔軟性および耐熱性を有するリリースフィルムで被覆した状態で、前記被成形品を前記キャビティ凹部にセットし、前記金型と組み合わせる他方の金型の金型面もリリースフィルムで被覆して、前記被成形品をクランプし、キャビティ内に樹脂を充填して樹脂封止することを特徴とする。また、前記被成形品を収納するキャビティ凹部の平面部分の大きさを可変とし、キャビティ凹部に被成形品をセットする際には前記平面部分を半導体チップの外形寸法よりも大きく設定し、キャビティ凹部に被成形品をセットした後、被成形品の外形寸法に合わせて前記平面部分の大きさを縮小して前記被成形品を側面からクランプして樹脂封止することを特徴とする。また、キャビティ凹部の4つの側面を構成する金型部分のうち、ゲートが設けられた金型部分を固定型とし、のこりの金型部分を可動型として前記キャビティ凹部の平面部分の大きさを可変としたことを特徴とする。

【0009】また、半導体チップのチップ面内で半導体チップの電極と電気的に接続されてリードの一端側が接合され、該リードの他端側が実装基板等への接続部として前記チップ面を封止する封止樹脂の外面に露出して形成されたSONパッケージの樹脂封止装置において、前記SONパッケージを形成する被成形品をクランプして

キャビティ内に樹脂を充填すべく、前記被成形品を収納するキャビティ凹部を設けた金型を設け、該金型の前記キャビティ凹部を含む上型および下型の金型面に所要の柔軟性及び耐熱性を有するリリースフィルムをエア吸着により吸着支持する吸着支持手段を設けたことを特徴とする。また、前記吸着支持手段が、金型のクランプ面に開口する吸着孔と、キャビティ凹部の内底面で開口するキャビティ吸着孔と、これら吸着孔およびキャビティ吸着孔に連絡するエア機構から成ることを特徴とする。また、被成形品をセットするキャビティ凹部の平面部分の大きさを可変にすべく、キャビティ凹部を形成した金型を該キャビティ凹部を構成する分割型に設け、分割型に移動手段により移動可能とする可動型を設けたことを特徴とする。また、キャビティに樹脂を充填する際に被成形品の半導体チップをキャビティの内底面に押接する可動ピンを設けたことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について説明する。図1は樹脂封止で使用するSONパッケージのリードフレーム20の平面図である。図では、リードフレーム20に搭載する半導体チップ10の配置位置、ダイパッド12、樹脂封止範囲、樹脂封止時のゲート位置をあわせて示している。リード14はリードフレーム20に幅方向に設けたサポートバー22に一端が支持され、一対のサポートバー22の各々から中央側に向けてその先端が延出する。

【0011】半導体チップ10はリード14のボンディング部14aと位置合わせしてリード14の下面に接合した後、各々のボンディング部14aと半導体チップ10の電極とをワイヤボンディングする。ワイヤボンディング後のリードフレーム20は樹脂封止するが、本実施形態ではリリースフィルムを用いる樹脂封止方法により樹脂封止することを特徴とする。図2は半導体チップ10を搭載したリードフレーム20を樹脂封止する樹脂封止装置の主要部の構成を示す断面図である。30はリードフレーム20に半導体チップ10を搭載した被成形品である。図3、4は被成形品30を樹脂封止する状態を拡大して示す。

【0012】図2は中心線の左半部に被成形品30を上型40と下型42でクランプしてキャビティに樹脂を充填する前の状態、中心線の右半部にキャビティに樹脂を充填した状態を示す。50はモールド用の樹脂を供給するポット、52はプランジャである。被成形品30を樹脂封止するためのキャビティ凹部は、下型42でポット50を挟む両側に配置される。

【0013】60はキャビティ凹部の内底面でスリット状に開口するキャビティ吸着孔である。キャビティ吸着孔60は図のように、背面側でベース44に形成したエア流路に連絡し、エア流路が外部エア機構に連絡する。62はリリースフィルム32を金型のクランプ面でエア

吸着して支持する吸着孔である。吸着孔62もベース44に設けたエア流路を経由して外部エア機構に連絡する。

【0014】リリースフィルム32は、まず、吸着孔62により金型のクランプ面にエア吸着され、次いでキャビティ吸着孔60からエア吸引されてキャビティ凹部の内面にならって吸着支持される。なお、実施形態では上型40にはリードフレーム20をセットするためリードフレーム20の厚さ分のわずかな凹部のみが設けられている。

【0015】図2、図3、4はエア吸着によってリリースフィルム32がキャビティ凹部の内面に吸着支持されている状態である。リリースフィルム32は上型40と下型42の各々に1枚ずつ供給され、それぞれの金型面を被覆する。上型40では吸着孔62とキャビティ吸着孔60によってリリースフィルム32は平坦状に吸着支持され、下型42ではキャビティ凹部の形状にならって吸着支持される。

【0016】本実施形態の樹脂封止操作で使用するリリースフィルム32はエア吸引によって容易にキャビティ凹部の内面形状にならって吸着支持される柔軟性を有し、金型の加熱温度に耐えられるものである。また、リリースフィルム32は樹脂封止後に金型と容易に離型でき、モールド樹脂と容易に剥離できるものである必要がある。このような特性を有するものとしては、FEPフィルム、フッ素含浸ガラスクロス、PETフィルム、ETFEフィルム、ポリ塩化ビニリジン等がある。

【0017】上記のようにリリースフィルム32を用いて樹脂封止する理由の一つは、上型40と下型42の金型面（樹脂封止面）にじかにモールド樹脂を付着させずに樹脂封止できるようにするためである。本実施形態ではさらに、ポット50の内面部分についても樹脂が付着しないようにするためにラッピングフィルムで樹脂を密封したラッピング樹脂54をポット50に供給して樹脂封止するようにしている。

【0018】図5にラッピング樹脂54の外形形状を示す。実施形態のラッピング樹脂54はスティック状に成形した樹脂54aをラッピングフィルムで密封したもので、樹脂54aの上端からラッピングフィルム54bが所定幅で側方に延出し、端面形状がT形となっている。ラッピングフィルム54bが延出する部分はラッピングフィルムを2枚合わせにしてシールした部分であるが、樹脂封止時の樹脂圧によって剥離可能に形成されている。ポット50にラッピング樹脂54をセットした状態で、図2に示すように、ラッピング樹脂54の延出片が被成形品30の側縁部分まで延出する。これにより、ポット50からキャビティに向けて樹脂を圧送した際に樹脂路部分でも樹脂が金型に付着しないようになる。

【0019】図3はリリースフィルム32を介して上型40と下型42とで被成形品30をクランプした状態で

ある。被成形品30を樹脂封止する際には、まず上型40と下型42の金型面位置まで各々リリースフィルム32を送入し、上型40と下型42の吸着孔62で金型面にエア吸着した後、キャビティ吸着孔60からエア吸引してキャビティ凹部を形成した後、被成形品30をキャビティ凹部に位置合わせしてセットする。次いで、上型40と下型42で被成形品をクランプし、ポット50からキャビティに樹脂を充填する。

【0020】図3は金型に被成形品30をセットし、上型40と下型42で被成形品32をクランプした状態である。図はリード14の端面側からキャビティ部分を見た断面図である。リード14が多数本並設され先端がチップ面に向けて折曲している。46はキャビティに樹脂を充填するためのゲートである。図1に示すように、ゲート46は多数本並設されたリード14の側方に接続し、リード14の側面からキャビティに樹脂が充填されるよう配置されている。図1ではキャビティの側縁の一部にゲート46を接続して樹脂を充填しているが、前記ラッピング樹脂54の延出片の側縁をキャビティの側縁部分に一致させることによりキャビティの一辺全体からキャビティに樹脂を充填することも可能である。

【0021】被成形品30は上型40と下型42とでクランプしてキャビティに樹脂を充填した際に、ダイパッド12の裏面やリード14の接続部14aの外面に樹脂ばりが生じないようにしなければならない。クランプ時に被成形品30に接するリリースフィルム32はフィルム自体の柔軟性により、被成形品30をいためずに確実にクランプする作用をなす。SONパッケージのようにリード14がチップ面から浮いたものであってもリリースフィルムを用いる樹脂封止方法によれば確実に被成形品30を保持することが可能である。

【0022】SONパッケージは半導体チップ10が露出したままの状態での樹脂封止するから、半導体チップ10に損傷を与えないようにしなければならない。またパッケージの側面部分での成形精度が要求され、ダイパッド12の裏面やリード14の外面に樹脂ばりを生じさせないようにしなければならないことから、本実施形態では、被成形品30をセットする下型42に被成形品30を側面方向からクランプする機構を設けることと、被成形品30を下型42のキャビティ面に押さえつけるようにする押さえ機構を設けたことを特徴とする。

【0023】被成形品30の側面をクランプする機構として、本実施形態では図6に示すように、キャビティ凹部48を構成する下型42を分割型とし、分割型を可動にした。すなわち、図6で42a、42b、42c、42dはキャビティ凹部48を構成する分割型で、42aが固定型、42b、42c、42dが可動型である。可動型42b、42c、42dは下型42に被成形品30をセットする際に、半導体チップ30の外形寸法よりも若干後退した位置に配置され、キャビティ凹部48に半

導体チップ30をセットした後、半導体チップ10の側面部分をクランプする位置まで前進して被成形品30を4つの側面でクランプ支持する。可動型42b、42c、42dの移動はカム等を用いた移動手段による。

【0024】ゲート46は固定型42aに設けられ、被成形品30を上型40と下型42とでクランプした後、ゲート46からキャビティ内に樹脂を充填して樹脂封止する。被成形品30を下型42にセットする際に可動型42b、42c、42dを後退させておくことにより、キャビティ凹部48に被成形品30をセットする操作が容易になり、セット時に半導体チップ10を損傷させることがなくなる。また、セット時に若干位置ずれしても可動型42b、42c、42dによるクランプ操作によって位置ずれを補正することができるという利点もある。可動型42b、42c、42dの開き量は適宜設定すればよいが、実施形態では最終のクランプ位置よりも0.5mm程度開くようにした。

【0025】図4は被成形品30を下型42のキャビティ面に押さえつけるようにする押さえ機構として、上型40に可動ピン49を設けた構成を示す。図では中心線の左半部に下型42に被成形品30をセットした状態、右半部に被成形品30を上型40と下型42とでクランプした状態を示す。可動ピン49は被成形品30をクランプした際に半導体チップ10のコーナー部の上面に当接し、図4の中心線の右半部に示すように可動ピン49で半導体チップ10を押さえた状態でキャビティ内に樹脂を充填する。

【0026】可動ピン49で半導体チップ10を押さえキャビティ内に樹脂を充填する場合、可動ピン49は半導体チップ10が浮き上がらない程度までキャビティ内に樹脂が充填されたタイミングで、キャビティ内から上型40内に引き込み、最終的にキャビティ全体に樹脂を充填する。可動ピン49を引き込むタイミングは樹脂の注入時間で判断してもよいし、光電センサ、圧力センサを金型内にセットして検知してもよい。可動ピン49はリリースフィルム32で被覆されているから、可動ピン49を引き込むことにより可動ピン49の跡ができずに樹脂封止される。リリースフィルム32はきわめて収縮性に優れるから可動ピン49を引き込むことにより上型40のキャビティ内面と同じ平坦面に容易に戻ることができる。

【0027】このように可動ピン49で被成形品30をキャビティ凹部48の内底面に押圧しながら樹脂封止する方法は、半導体チップ10の裏面すなわちダイパッド12の外面に樹脂を侵入させることなく樹脂モールドできるようにする方法として有効である。なお、前述したように、本実施形態では柔軟性を有するリリースフィルム32でダイパッド12を押さえるようにするから、この点からもダイパッド12の裏面側に樹脂が侵入することを防止している。

【0028】本実施形態の樹脂封止装置は、上述したように、被成形品30を収納するキャビティ凹部48を構成する下型42を分割型とし、これによって被成形品30の側面部分のクランプが確実にできるようにしたこと、また被成形品30の厚さ方向にはリリースフィルム32を介して被成形品30をクランプするようにしているから、樹脂ばりを生じさせずに確実に樹脂封止することが可能になる。リード14の接続部14aについても接続部14aの外面をリリースフィルム32によって被覆することにより、接続部14aの外面に樹脂ばりを生じさせずに樹脂封止することが可能になる。

【0029】本実施形態の樹脂封止方法のように、SONパッケージの樹脂封止に、リリースフィルムを用いた樹脂封止方法を適用すれば、ポッティング方法によるよりも樹脂封止に要する時間を短縮することができ、容易に量産することが可能になる。また、樹脂封止金型を使用して樹脂封止することから、パッケージの成形精度を好適に向上させることが可能になる。また、ポッティング法にくらべてパッケージ内でのボイド発生を好適に抑えることができ、これによって信頼性の高いSONパッケージとして提供することが可能になる。

【0030】

【発明の効果】本発明に係るSONパッケージの樹脂封止方法及び樹脂封止装置によれば、上述したように、樹脂ばりのない、成形精度の高いSONパッケージを容易に得ることができる。また、ボイド等のない信頼性の高いSONパッケージを得ることが可能である。また、量産性に優れ、SONパッケージの製造コストを有効に引き下げることが可能になる等の著効を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】SONパッケージを形成するリードフレームの平面図である。

【図2】SONパッケージを形成するリードフレームを樹脂封止する樹脂封止装置の断面図である。

【図3】被成形品を上型と下型でクランプした状態の断面図である。

【図4】上型に設けた可動ピンにより被成形品を押さえる方法を示す説明図である。

【図5】ラッピング樹脂の斜視図である。

【図6】下型の分割型の配置を示す平面図および断面図である。

【図7】SONパッケージの断面図である。

【図8】SONパッケージの底面図である。

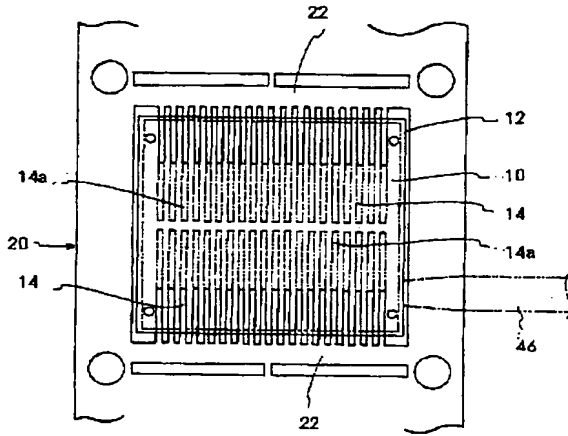
【符号の説明】

- 10 半導体チップ
- 12 ダイパッド
- 14 リード
- 14a ボンディング部
- 14b 接続部
- 16 ボンディングワイヤ

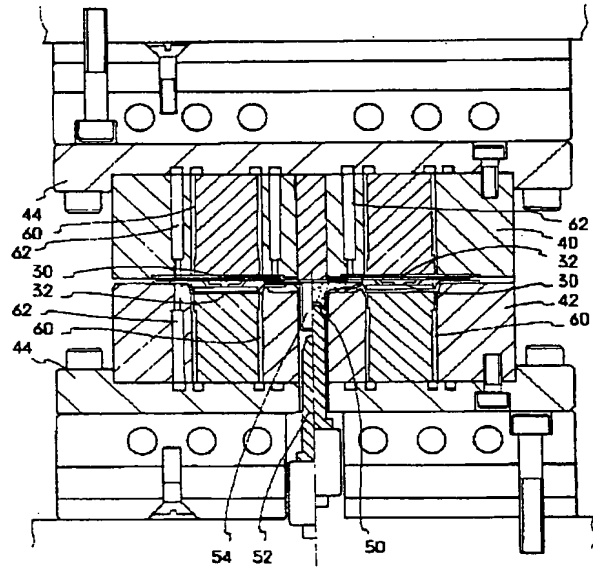
- 18 封止樹脂
 20 リードフレーム
 30 被成形品
 32 リリースフィルム
 40 上型
 42 下型
 42 a 固定型
 42 b、42 c、42 d 可動型

- 46 ゲート
 48 キャビティ凹部
 49 可動ピン
 50 ポット
 54 ラッピング樹脂
 60 キャビティ吸着孔
 62 吸着孔

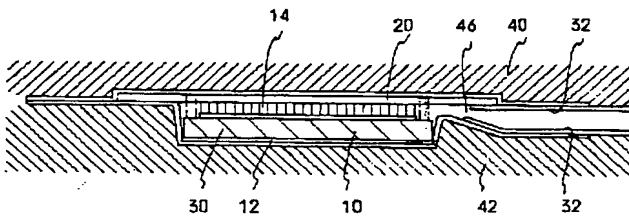
【図1】



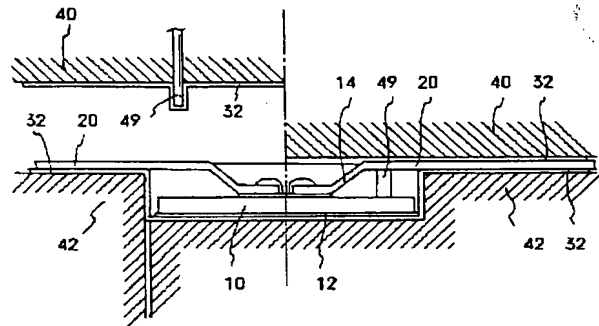
【図2】



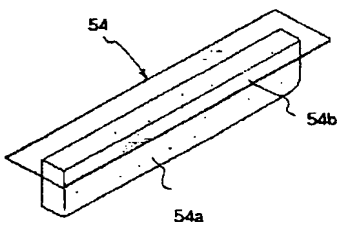
【図3】



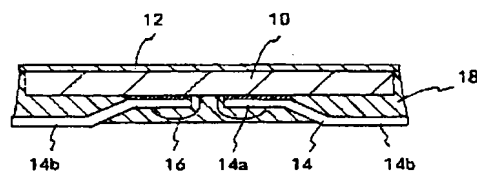
【図4】



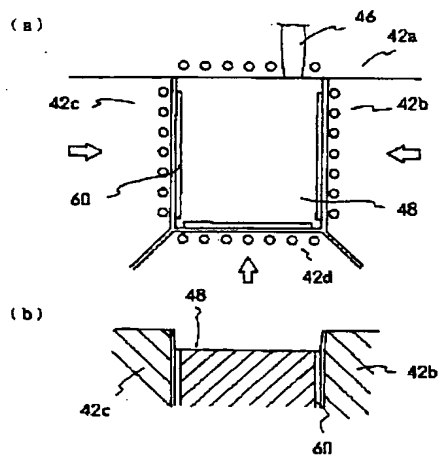
【図5】



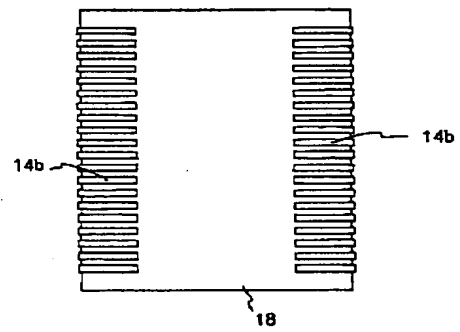
【図7】



【図6】



【図8】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成11年(1999)9月14日

【公開番号】特開平10-34699

【公開日】平成10年(1998)2月10日

【年通号数】公開特許公報10-347

【出願番号】特願平8-193492

【国際特許分類第6版】

B29C 45/14

45/02

45/26

H01L 21/56

// B29L 31:34

【FI】

B29C 45/14

45/02

45/26

H01L 21/56

T

【手続補正書】

【提出日】平成10年10月7日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 半導体装置の樹脂封止方法及び樹脂封止装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体チップの電極と電気的に接続されたリードが、半導体チップを封止する封止樹脂の外面に沿って表面実装可能に露出して樹脂封止される半導体装置の樹脂封止方法において、

前記半導体チップにリードが接合された被成形品を、前記リードの露出面に耐熱性を有するリリースフィルムを押接して金型によりクランプし、
キャビティ内に樹脂を充填して樹脂封止することを特徴とする半導体装置の樹脂封止方法。

【請求項2】 前記リリースフィルムを前記被成形品をセットするキャビティ凹部が設けられた金型面に供給し、

前記キャビティ凹部を含む金型面をリリースフィルムにより被覆して樹脂封止することを特徴とする請求項1記載の半導体装置の樹脂封止方法。

【請求項3】 前記リリースフィルムを金型面に供給した後、前記キャビティ凹部の内底面側からリリースフィルムをエア吸引して、前記リリースフィルムをキャビティ凹部の内面に吸着支持することを特徴とする請求項2記載の半導体装置の樹脂封止方法。

【請求項4】 前記キャビティ凹部の側面を構成する金型部分を金型面内で可動に設け、
前記キャビティ凹部に被成形品をセットする際にはキャビティ凹部の平面形状が半導体チップの外形寸法よりも大きく配置し、
キャビティ凹部に被成形品をセットした後、前記キャビティ凹部の側面を構成する金型部分を移動して前記被成形品を側面からクランプして樹脂封止することを特徴とする請求項2または3記載の半導体装置の樹脂封止方法。

【請求項5】 キャビティ凹部の4つの側面を構成する金型部分のうち、ゲートが設けられた金型部分を固定型とし、のこりの金型部分を可動型として前記キャビティ凹部の平面部分の大きさを可変としたことを特徴とする請求項4記載の半導体装置の樹脂封止方法。

【請求項6】 半導体チップの電極と電気的に接続されたリードが、半導体チップを封止する封止樹脂の外面に沿って表面実装可能に露出して樹脂封止される半導体装置の樹脂封止装置において、
前記半導体チップにリードが接合された被成形品をセットするキャビティ凹部が設けられた金型を設け、
該金型の前記キャビティ凹部を含む金型面に所要の耐熱性を有するリリースフィルムをエア吸着により吸着支持する吸着支持手段を設けたことを特徴とする半導体装置

の樹脂封止装置。

【請求項7】 吸着支持手段が、金型のクランプ面に開口する吸着孔と、キャビティ凹部の内底面で開口するキャビティ吸着孔と、これら吸着孔およびキャビティ吸着孔に連絡するエア機構から成ることを特徴とする請求項6記載の半導体装置の樹脂封止装置。

【請求項8】 被成形品をセットするキャビティ凹部の平面部分の大きさを可変にすべく、キャビティ凹部を形成した金型を該キャビティ凹部を構成する分割型に設け、分割型に移動手段により移動可能とする可動型を設けたことを特徴とする請求項6または7記載の半導体装置の樹脂封止装置。

【請求項9】 キャビティに樹脂を充填する際に被成形品の半導体チップをキャビティの内底面に押接する可動ピンを設けたことを特徴とする請求項6、7または8記載の半導体装置の樹脂封止装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はSON (Small Outline Non Lead) パッケージ等の半導体装置の樹脂封止方法及び樹脂封止装置に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】本発明はこれらの問題点を解消すべくなされたものであり、その目的とするところは、樹脂ばりを生じたりさせずに確実に樹脂封止することができ、SONパッケージ等の半導体装置を容易に量産可能とするとともに、信頼性の高い半導体装置として提供することができる半導体装置の樹脂封止方法及び樹脂封止装置を提供しようとするものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため次の構成を備える。すなわち、半導体チップの電極と電気的に接続されたリードが、半導体チップを封止する封止樹脂の外面に沿って表面実装可能に露出して樹脂封止される半導体装置の樹脂封止方法において、前記半導体チップにリードが接合された被成形品を、前記リードの露出面に耐熱性を有するリリースフィルムを押

接して金型によりクランプし、キャビティ内に樹脂を充填して樹脂封止することを特徴とする。また、前記リリースフィルムを前記被成形品をセットするキャビティ凹部が設けられた金型面に供給し、前記キャビティ凹部を含む金型面をリリースフィルムにより被覆して樹脂封止することを特徴とする。また、前記リリースフィルムを金型面に供給した後、前記キャビティ凹部の内底面側からリリースフィルムをエア吸引して、前記リリースフィルムをキャビティ凹部の内面に吸着支持することを特徴とする。また、前記キャビティ凹部の側面を構成する金型部分を金型面内で可動に設け、前記キャビティ凹部に被成形品をセットする際にはキャビティ凹部の平面形状が半導体チップの外形寸法よりも大きく配置し、キャビティ凹部に被成形品をセットした後、前記キャビティ凹部の側面を構成する金型部分を移動して前記被成形品を側面からクランプして樹脂封止することを特徴とする。また、キャビティ凹部の4つの側面を構成する金型部分のうち、ゲートが設けられた金型部分を固定型とし、のこりの金型部分を可動型として前記キャビティ凹部の平面部分の大きさを可変としたことを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】また、半導体チップの電極と電気的に接続されたリードが、半導体チップを封止する封止樹脂の外面に沿って表面実装可能に露出して樹脂封止される半導体装置の樹脂封止装置において、前記半導体チップにリードが接合された被成形品をセットするキャビティ凹部が設けられた金型を設け、該金型の前記キャビティ凹部を含む金型面に所要の耐熱性を有するリリースフィルムをエア吸着により吸着支持する吸着支持手段を設けたことを特徴とする。また、前記吸着支持手段が、金型のクランプ面に開口する吸着孔と、キャビティ凹部の内底面で開口するキャビティ吸着孔と、これら吸着孔およびキャビティ吸着孔に連絡するエア機構から成ることを特徴とする。また、被成形品をセットするキャビティ凹部の平面部分の大きさを可変にすべく、キャビティ凹部を形成した金型を該キャビティ凹部を構成する分割型に設け、分割型に移動手段により移動可能とする可動型を設けたことを特徴とする。また、キャビティに樹脂を充填する際に被成形品の半導体チップをキャビティの内底面に押接する可動ピンを設けたことを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】被成形品30は上型40と下型42とでク

ランプしてキャビティに樹脂を充填した際に、ダイパッド 12 の裏面やリード 14 の接続部 14b の外面に樹脂ばりが生じないようにしなければならない。クランプ時に被成形品 30 に接するリリースフィルム 32 はフィルム自体の柔軟性により、被成形品 30 をいためずに確実にクランプする作用をなす。SON パッケージのようにリード 14 がチップ面から浮いたものであってもリリースフィルムを用いる樹脂封止方法によれば確実に被成形品 30 を保持することが可能である。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】

【発明の効果】本発明に係る半導体装置の樹脂封止方法及び樹脂封止装置によれば、上述したように、樹脂ばりのない、成形精度の高い SON パッケージ等の半導体装置を容易に得ることができる。また、ボイド等のない信頼性の高い半導体装置を得ることが可能である。また、量産性に優れ、半導体装置の製造コストを有効に引き下げることが可能になる等の著効を奏する。